

ST/SG/AC.10/11/Rev.4

Recomendaciones relativas al

**TRANSPORTE
DE MERCANCÍAS
PELIGROSAS**

**Manual
de Pruebas y Criterios**

Cuarta edición revisada



NACIONES UNIDAS

ST/SG/AC.10/11/Rev.4

Recomendaciones relativas al

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Manual de Pruebas y Criterios

Cuarta edición revisada



NACIONES UNIDAS
Nueva York y Ginebra, 2003

NOTA

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

| |
|----------------------|
| ST/SG/AC.10/11/Rev.4 |
|----------------------|

Copyright © Naciones Unidas, 2003

*Quedan reservados todos los derechos.
Prohibida la reproducción, el almacenamiento en un sistema de recuperación de información o la transmisión de cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, electrostático, mecánico, de grabación magnética, de fotocopia o por otros métodos, de esta publicación o de alguna de sus partes, para la venta, sin el permiso previo y por escrito de las Naciones Unidas.*

| |
|------------------------------------|
| PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS |
| Número de venta: S.03.VIII.2 |
| ISBN 92-1-139087-7 |

PRÓLOGO

Las recomendaciones del presente Manual de Pruebas y Criterios vienen a complementar las "Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas" y la "Reglamentación Modelo" para el Transporte de Mercancías Peligrosas anexa a dichas Recomendaciones, y pueden utilizarse también con relación al Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos. Tienen su origen en las decisiones adoptadas por el Comité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas (Naciones Unidas), en sus períodos de sesiones 13° (1984), 14° (1986), 15° (1988), 16° (1990), 171 (1992), 181 (1994), 19° (1996), 20° (1998) y 21° (2000), y en las del Comité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas y en el Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en su primer período de sesiones (2002).

En la presente cuarta edición revisada se incluyen disposiciones revisadas sobre la clasificación de las pilas de litio (38.3) adoptadas por el Comité en 2000 (ST/SG/AC.10/27/Add.2) (ya publicadas, junto con las correcciones a la tercera edición revisada, bajo la signatura ST/SG/ AC.10/11/Rev.3/Amend.1), así como nuevas disposiciones sobre la clasificación de las emulsiones de nitrato de amonio (18), aerosoles inflamables (31) y sustancias corrosivas para los metales (37) adoptadas por el Comité en 2002 (ST/SG/AC.10/29/Add.2).

ÍNDICE GENERAL

| Sección | Página |
|---|--------|
| 1. INTRODUCCIÓN GENERAL (Introducción, Estructura, Orden de preponderancia de las características del riesgo, Seguridad, Condiciones generales para las pruebas, Pruebas recomendadas y Presentación de informes)..... | 1 |
| PARTE I: PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE PRUEBA Y CRITERIOS RELATIVOS A LOS EXPLOSIVOS DE LA CLASE 1 | |
| 10. INTRODUCCIÓN A LA PARTE I (Objetivo, Ámbito de aplicación, Procedimiento de aceptación, Procedimiento de asignación, Ejemplos de informe de prueba) | 15 |
| 11. SERIE DE PRUEBAS 1 (para determinar si una sustancia tiene propiedades explosivas)..... | 37 |
| 12. SERIE DE PRUEBAS 2 (para determinar si una sustancia es demasiado insensible para su inclusión en la clase 1) | 59 |
| 13. SERIE DE PRUEBAS 3 (para determinar si una sustancia es térmicamente estable y no es demasiado peligrosa para el transporte en la forma en que se ha sometido a prueba) | 81 |
| 14. SERIE DE PRUEBAS 4 (para determinar si un objeto con o sin embalaje/envase o una sustancia embalada/envasada son demasiado peligrosos para el transporte) | 145 |
| 15. SERIE DE PRUEBAS 5 (para determinar si una sustancia puede asignarse a la división 1.5)..... | 153 |
| 16. SERIE DE PRUEBAS 6 (para asignar una sustancia u objeto a las divisiones 1.1, 1.2, 1.3 ó 1.4 o excluirlos de la clase 1) | 171 |
| 17. SERIE DE PRUEBAS 7 (para determinar si un objeto puede asignarse a la división 1.6)..... | 187 |
| 18. SERIE DE PRUEBAS 8 (para determinar si una emulsión, una suspensión o un gel de nitrato de amonio, explosivos intermediarios para voladuras (ENA), es suficientemente insensible para ser clasificado en la división 5.1 y para determinar si una sustancia puede ser transportada en cisterna) | 215 |

ÍNDICE GENERAL (continuación)

| Sección | Página |
|---|--------|
| PARTE II: PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE PRUEBA Y CRITERIOS RELATIVOS A LAS SUSTANCIAS DE REACCIÓN ESPONTÁNEA DE LA DIVISIÓN 4.1 Y A LOS PERÓXIDOS ORGÁNICOS DE LA DIVISIÓN 5.2 | 239 |
| 20. INTRODUCCIÓN A LA PARTE II (Objetivo, Ámbito de aplicación, Procedimiento preliminar, Procedimiento de clasificación, Ejemplo de informe de prueba) | 245 |
| 21. SERIE DE PRUEBAS A (para determinar si hay propagación de la detonación)..... | 261 |
| 22. SERIE DE PRUEBAS B (para determinar si hay detonación en el bulto) | 279 |
| 23. SERIE DE PRUEBAS C (para determinar si hay propagación de la deflagración) | 283 |
| 24. SERIE DE PRUEBAS D (para determinar si hay una rápida deflagración en el en el bulto)..... | 297 |
| 25. SERIE DE PRUEBAS E (para determinar el efecto del calentamiento en espacio limitado) | 301 |
| 26. SERIE DE PRUEBAS F (para determinar la potencia explosiva)..... | 319 |
| 27. SERIE DE PRUEBAS G (para determinar si hay explosión térmica en el bulto)..... | 345 |
| 28. SERIE DE PRUEBAS H (para determinar la temperatura de descomposición autoacelerada)..... | 351 |
| PARTE III: PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE PRUEBA Y CRITERIOS RELATIVOS A LA CLASE 3, LA CLASE 4, LA DIVISION 5.1 Y LA CLASE 9 | 379 |
| 30. INTRODUCCIÓN A LA PARTE III (Objetivo, Ámbito de aplicación)..... | 385 |
| 31. PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS Y CRITERIOS DE PRUEBA RELATIVOS A LOS AEROSOL INFLAMABLES DE LA CLASE 2 | 387 |
| 32. PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE PRUEBA Y CRITERIOS RELATIVOS A LOS EXPLOSIVOS LÍQUIDOS DESENSIBILIZADOS Y LOS LÍQUIDOS INFLAMABLES DE LA CLASE 3 | 407 |

ÍNDICE GENERAL (continuación)

| Sección | Página |
|---|---------------|
| PARTE III (continuación) | |
| 33. PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE PRUEBA Y CRITERIOS RELATIVOS A LA CLASE 4 | 419 |
| 34. PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE PRUEBA Y CRITERIOS RELATIVOS A LAS SUSTANCIAS COMBURENTES DE LA DIVISIÓN 5.1..... | 441 |
| 35. <i>Reservada para los procedimientos de clasificación, métodos de prueba y criterios relativos a la clase 6</i> | 457 |
| 36. <i>Reservada para los procedimientos de clasificación, métodos de prueba y criterios relativos a la clase 7</i> | 459 |
| 37. PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE PRUEBA Y CRITERIOS RELATIVOS A LAS SUSTANCIAS DE LA CLASE 8..... | 461 |
| 38. PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN, MÉTODOS DE PRUEBA Y CRITERIOS RELATIVOS A LA CLASE 9 | 467 |
| APÉNDICES | |
| Apéndice 1 CARACTERÍSTICAS DE LOS DETONADORES NORMALIZADOS.... | 489 |
| Apéndice 2 MÉTODO BRUCETON Y MÉTODO DE COMPARACIÓN DE MUESTRAS | 493 |
| Apéndice 3 CAVITACIÓN DE LAS MUESTRAS | 499 |
| Apéndice 4 ORGANISMOS NACIONALES QUE FACILITAN INFORMACIÓN SOBRE LAS PRUEBAS | 503 |
| Apéndice 5 EJEMPLO DE MÉTODO DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LOS SISTEMAS DE ESCAPE DE LAS CISTERNAS..... | 505 |
| Apéndice 6 PROCEDIMIENTO DE DETECCIÓN..... | 511 |

SECCIÓN 1

INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1 Introducción

1.1.1 En la presente obra se hace una exposición de los sistemas de las Naciones Unidas para la clasificación de determinados tipos de mercancías peligrosas y se describen los métodos y procedimientos de prueba que se consideran más idóneos como medio de proporcionar a las autoridades competentes la información necesaria para clasificar correctamente las sustancias y objetos que se han de transportar. El Manual de Pruebas y Criterios debe utilizarse en conjunción con la versión más reciente de las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas (denominadas en adelante "las Recomendaciones") y la Reglamentación Modelo del Transporte de Mercancías Peligrosas, anexo a las Recomendaciones (denominado en adelante "la Reglamentación Modelo").

1.1.2 Es de señalar que el presente Manual no es una formulación concisa de procedimientos de prueba que, infaliblemente, hagan posible una clasificación correcta de los productos. Se da por supuesto, en consecuencia, que la autoridad que entienda en las pruebas posee la aptitud necesaria al respecto y se deja a su arbitrio la decisión de clasificar un producto dado. Asimismo, dicha autoridad es libre de prescindir de determinadas pruebas, de modificar los detalles de éstas y de exigir la realización de pruebas complementarias -cuando ello esté justificado- para hacer una evaluación fiable y objetiva del riesgo que entrañe un producto. En algunos casos puede utilizarse un procedimiento de detección en pequeña escala para decidir si es, o no, necesario realizar pruebas de clasificación en mayor escala. En las introducciones a algunas series de pruebas y en el apéndice 6 se ofrecen ejemplos adecuados de estos procedimientos.

1.2 Estructura

1.2 Los procedimientos de clasificación, los métodos de prueba y los criterios se dividen en tres partes:

Parte I: los relativos a la asignación de explosivos a la clase 1.

Parte II: los relativos a la asignación de sustancias de reacción espontánea a la división 4.1 y de peróxidos orgánicos a la división 5.2.

Parte III: los relativos a la asignación de sustancias u objetos a la clase 3, la clase 4, la división 5.1 o la clase 9.

La parte III comprende algunos procedimientos de clasificación, métodos de prueba y criterios que también figuran en la Reglamentación Modelo. Asimismo, hay varios apéndices que proporcionan datos comunes a diversos tipos de pruebas, acerca de organismos nacionales que pueden facilitar información sobre las pruebas, acerca de un método modelo de determinación de las dimensiones de los sistemas de escape de las cisternas portátiles para el transporte de peróxidos orgánicos y sustancias de reacción espontánea y acerca de procedimientos de detección.

1.2.2 En el cuadro 1.1 se indican los códigos de identificación de las pruebas.

Cuadro 1.1: CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS

| Parte del Manual | Serie de pruebas | Tipo de prueba | Número de prueba | Ejemplo de código |
|------------------|------------------|----------------|----------------------------|-------------------|
| I | 1 a 8 | a), b), etc. | i), ii), etc. ^a | 2 a) i) |
| II | A a H | - | 1,2, etc. | A.1 |
| III | L a T | - | 1, 2, etc. | L.1 |

^a Si sólo hay una prueba para un tipo de prueba, no se utilizan números romanos.

1.2.3 Cada prueba tiene asignado un código de identificación único y comprende los elementos siguientes:

- x.1 *Introducción*
- x.2 *Aparatos y materiales*
- x.3 *Procedimiento* (con las observaciones pertinentes y los datos que hayan de extraerse)
- x.4 *Criterios de prueba y método de evaluación de los resultados*
- x.5 *Ejemplos de resultados*

Nota: Normalmente no se dan ejemplos de resultados para las pruebas relativas a los objetos, ya que los resultados se aplican específicamente al objeto sometido a prueba y no permiten controlar la validez del procedimiento de prueba. Por lo que respecta a los resultados relativos a las sustancias, pueden diferir de los indicados en los ejemplos si la forma física, la composición, el grado de pureza, etc., de la sustancia son diferentes. Por ello, los resultados citados no deben considerarse como normas.

Figuras x.1, x.2, x.3, etc. (es decir, esquemas de los aparatos, etc.)

Nota: Salvo indicación en contrario, las dimensiones dadas en los esquemas están en milímetros.

1.3 Orden de preponderancia de las características del riesgo

1.3.1 El cuadro que figura en 2.0.3.1 del capítulo 2.0 de la Reglamentación Modelo puede utilizarse para determinar la clase en que se debe incluir una sustancia, una mezcla o una solución que presente más de un riesgo, cuando tal sustancia, mezcla o solución no figure en la lista de mercancías peligrosas enumeradas en el capítulo 3.2 de la Reglamentación Modelo. En el caso de las mercancías que presenten más de un riesgo y que no estén expresamente enumeradas en el capítulo 3.2, se aplicarán las normas correspondientes al grupo de embalaje/ensado más riguroso indicado para un determinado riesgo, en vez de las correspondientes a los demás grupos de embalaje/ensado, independientemente del orden de preponderancia del riesgo indicado en 2.0.3.3 del capítulo 2.0 de la Reglamentación Modelo.

1.3.2 En el cuadro de preponderancia del riesgo que figura en el capítulo 2.0 de la Reglamentación Modelo no se indica el orden de preponderancia de las características de riesgo de las sustancias y objetos que se relacionan a continuación, ya que prevalecen siempre sus características primarias:

- Sustancias y objetos de la clase 1;
- Gases de la clase 2;
- Explosivos líquidos desensibilizados de la clase 3;
- Sustancias de reacción espontánea y explosivos sólidos desensibilizados de la división 4.1;
- Sustancias pirofóricas de la división 4.2;
- Sustancias de la división 5.2;
- Sustancias de la división 6.1 con toxicidad por inhalación del grupo de embalaje/envasado I;
- Sustancias de la división 6.2; y
- Materiales de la clase 7.

1.3.3 Las sustancias de reacción espontánea, salvo las del tipo G, que den un resultado positivo en la prueba de calentamiento espontáneo para la división 4.2, no deben clasificarse en esta división sino en la división 4.1 (véase el párrafo 2.4.2.3.1.1 de la Reglamentación Modelo). Los peróxidos orgánicos del tipo G que tengan propiedades de otra clase o división (por ejemplo, el N° ONU 3149) deben clasificarse con arreglo a las disposiciones relativas a esa clase o división.

1.4 Seguridad

1.4.1 A fin de garantizar la seguridad del personal de laboratorio, el fabricante de un nuevo producto o cualquier otra persona que solicite su clasificación debe proporcionar todos los datos de que disponga acerca de la seguridad de dicho producto (por ejemplo, datos sobre su toxicidad).

1.4.2 En particular, cuando se sospeche que una sustancia tiene propiedades explosivas, es indispensable que, para garantizar la seguridad del personal de laboratorio, se efectúen pruebas preliminares antes de proceder a los ensayos con cantidades importantes. Esas pruebas servirán para determinar la sensibilidad de la sustancia a los estímulos mecánicos (choque y fricción) y al calor y las llamas.

1.4.3 En las pruebas que entrañen la detonación de sustancias u objetos potencialmente explosivos, debe respetarse, tras la iniciación, un plazo de seguridad suficiente, establecido por el organismo encargado de la prueba.

1.4.4 Deben adoptarse precauciones especiales al manipular muestras que hayan sido sometidas a pruebas, ya que éstas pueden haber provocado modificaciones que hagan la sustancia más sensible o inestable. Las muestras de la prueba deben destruirse lo antes posible después de su realización.

1.5 Condiciones generales para las pruebas

1.5.1 Deben respetarse con el mayor rigor posible las condiciones estipuladas en las disposiciones relativas a las pruebas. Si éstas no especifican un parámetro, deben aplicarse las condiciones enunciadas en este Manual. Cuando no se especifiquen tolerancias en las disposiciones relativas a las pruebas, se entiende que la precisión depende del número de decimales en las dimensiones indicadas (por ejemplo, 1,1 representa un valor comprendido entre 1,05 y 1,15). Si las condiciones existentes durante una prueba se apartan de las prescritas, debe constar en el informe de la prueba la razón de esta desviación.

1.5.2 La composición de la muestra que es objeto de la prueba debe aproximarse lo más posible a la concentración de la sustancia destinada al transporte. El contenido de sustancia(s) activa(s) y de diluyente(s) debe indicarse en el informe de la prueba con una precisión de, por lo menos, $\pm 2\%$ en masa. En dicho informe también debe indicarse con la mayor precisión posible la existencia de factores que puedan influir de modo considerable en el resultado de la prueba, como, por ejemplo, la humedad.

1.5.3 Todos los aparatos para la prueba que entren en contacto con la sustancia sometida a la prueba deben fabricarse, en lo posible, con materiales que no puedan afectar los resultados de la prueba (por ejemplo, catalizando la descomposición). Cuando no puedan excluirse estos efectos, deben tomarse precauciones especiales para impedir que los resultados queden afectados (por ejemplo, mediante la pasivación de los materiales). Las precauciones adoptadas deben indicarse en el informe.

1.5.4 Las pruebas deben efectuarse en las condiciones (temperatura, densidad, etc.) que son representativas de las condiciones de transporte previstas. Si las condiciones de transporte no se corresponden con las condiciones de prueba especificadas, podrá ser necesario realizar pruebas complementarias especialmente ideadas para tener en cuenta las condiciones de transporte previstas (por ejemplo, temperaturas más elevadas). Cuando proceda (por ejemplo, cuando el resultado dependa de la granulometría), deben indicarse en el informe de la prueba las condiciones físicas relativas a la muestra.

1.6 Pruebas recomendadas

1.6.1 En el presente Manual se describen las pruebas y criterios que han de utilizarse para obtener la información necesaria a fin de lograr una clasificación correcta. En algunos casos, existe más de una prueba para una propiedad dada. Mediante una labor de comparación de algunas de estas pruebas, se ha podido determinar una prueba que puede recomendarse de entre un conjunto de pruebas equivalentes. Las pruebas recomendadas para la clasificación de sustancias y objetos explosivos (parte I del Manual) se enumeran en el cuadro 1.2 y para la clasificación de las sustancias de reacción espontánea y de los peróxidos orgánicos (parte II del Manual) en el cuadro 1.3. Todos los métodos de prueba indicados en la parte III del Manual son pruebas recomendadas ya que sólo hay una para cada propiedad. Las demás pruebas de un grupo se consideran como variantes y pueden seguir utilizándose con fines de clasificación.

1.6.2 Como consecuencia de la labor de comparación, se han suprimido algunas pruebas. No obstante, dado que algunos países disponen de bases de datos que utilizan como referencia el número de la prueba, no se ha modificado la numeración de las pruebas que figuran actualmente en el Manual, a menos que unas pruebas existentes se hayan asignado a otros tipos de prueba.

1.6.3 Lo que se pretende es disponer de una sola prueba, o de una combinación de pruebas, de las Naciones Unidas para cada propiedad. Ahora bien, actualmente es imposible conseguirlo en todos los casos mientras no se utilicen más extensamente las pruebas recomendadas.

1.6.4 Todo país u organismo que proponga nuevas pruebas para su inclusión en el Manual debe demostrar que la nueva prueba constituye una mejora apreciable con relación a la prueba recomendada existente. En tal caso, la nueva prueba puede incluirse como variante, hasta que los laboratorios de los demás países la hayan ensayado.

Cuadro 1.2: PRUEBAS RECOMENDADAS PARA SUSTANCIAS Y OBJETOS EXPLOSIVOS

| Serie | Tipo | Código | Nombre |
|--------------|-------------|---------------|--|
| 1 | a) | 1 a) | Prueba de excitación con barrera interpuesta (Naciones Unidas) |
| 1 | b) | 1 b) | Prueba Koenen |
| 1 | c) | a c) i) | Prueba de tiempo/presión |
| 2 | a) | 2 a) | Prueba de excitación con barrera interpuesta (Naciones Unidas) |
| 2 | b) | 2 b) | Prueba Koenen |
| 2 | c) | 2 c) i) | Prueba de tiempo/presión |
| 3 | a) | 3 a) ii) | Prueba del martinete BAM |
| 3 | b) | 3 b) i) | Prueba de la máquina de fricción BAM |
| 3 | c) | 3 c) | Prueba de estabilidad térmica a 75°C |
| 3 | d) | 3 d) | Prueba de combustión en pequeña escala |
| 4 | a) | 4 a) | Prueba de estabilidad térmica para objetos con o sin embalaje/envase |
| 4 | b) | 4 b) i) | Prueba de caída en tubo de acero, para líquidos |
| 4 | b) | 4 b) ii) | Prueba de caída desde doce metros, para objetos sin embalaje/envase y objetos y sustancias con embalaje/envase |
| 5 | a) | 5 a) | Prueba de sensibilidad al cebo |
| 5 | b) | 5 b) ii) | Prueba de transición de deflagración a detonación (Estados Unidos de América) |
| 5 | c) | 5 c) | Prueba de reacción al fuego exterior, para sustancias de la división 1.5 |

| Serie | Tipo | Código | Nombre |
|--------------|-------------|---------------|--|
| 6 | a) | 6 a) | Prueba con un solo bulto |
| 6 | b) | 6 b) | Prueba con una pila de bultos |
| 6 | c) | 6 c) | Prueba de reacción al fuego exterior (prueba de la hoguera) |
| 7 | a) | 7 a) | Prueba de sensibilidad al cebo para sustancias DEI |
| 7 | b) | 7 b) | Prueba de excitación con barrera interpuesta, para sustancias DEI |
| 7 | c) | 7 c) ii) | Prueba de friabilidad |
| 7 | d) | 7 d) i) | Prueba de impacto con bala, para sustancias DEI |
| 7 | e) | 7 e) | Prueba de reacción al fuego exterior, para sustancias DEI |
| 7 | f) | 7 f) | Prueba de caldeo lento, para sustancias DEI |
| 7 | g) | 7 g) | Prueba de reacción al fuego exterior, para objetos de la división 1.6 |
| 7 | h) | 7 h) | Prueba de caldeo lento, para objetos de la división 1.6 |
| 7 | j) | 7 j) | Prueba de impacto con bala, para objetos de la división 1.6 |
| 7 | k)) | 7 k) | Prueba con una pila de bultos, para objetos de la división 1.6 |
| 8 | a) | 8 a) | Prueba de estabilidad térmica para los ENA |
| 8 | b) | 8 b) | Prueba de excitación de la detonación con barrera interpuesta para los ENA |
| 8 | c) | 8 c) | Prueba de Koenen |
| 8 | d) | 8 d) | Prueba del tupo con escape ^a |

^a Esta prueba propone evaluar la adecuación para el transporte en cisternas.

Cuadro 1.3: PRUEBAS RECOMENDADAS PARA SUSTANCIAS DE REACCIÓN ESPONTÁNEA Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS

| Serie | Código | Nombre |
|--------------|---------------|---|
| A | A.6 | Prueba de detonación (Naciones Unidas) |
| B | B.1 | Prueba de detonación en un bulto |
| C | C.1 | Prueba de tiempo/presión |
| C | C.2 | Prueba de deflagración |
| D | D.1 | Prueba de deflagración en un bulto |
| E | E.1 | Prueba Koenen |
| E | E.2 | Prueba del recipiente a presión (Países Bajos) |
| F | F.4 | Prueba Trauzl modificada |
| G | G.1 | Prueba de explosión térmica en un bulto |
| H | H.1 | Prueba de determinación de la TDAA (Estados Unidos) |
| H | H.2 | Prueba de almacenamiento adiabático (para bultos, RIG y cisternas) |
| H | H.4 | Prueba de almacenamiento con acumulación de calor (para bultos, RIG y pequeñas cisternas) |

1.7 Presentación de informes

1.7.1 Las clasificaciones para el capítulo 3.2 de la Reglamentación Modelo se efectúan sobre la base del examen de los datos presentados al Comité por los gobiernos, las organizaciones intergubernamentales y otras organizaciones internacionales en el formulario recomendado que se encuentra en la figura 1 de las Recomendaciones. Se requieren datos complementarios para la clasificación de :

- las sustancias y objetos de la clase 1 (véase 10.5);
- las sustancias de reacción espontánea de la división 4.1 (véase 20.5); y
- los peróxidos orgánicos de la división 5.2 (véase 20.5).

1.7.2 Cuando las pruebas se efectúan con sustancias u objetos embalados/envasados, el informe de la prueba debe indicar la cantidad de sustancia o el número de objetos por bulto y el tipo y las características del embalaje/envase.

